

実用新案公報

昭52-16679

⑫Int.Cl.²

識別記号 ⑬日本分類

庁内整理番号 ⑭公告 昭和52年(1977)4月14日

H 01 P 1/02
H 01 P 1/1698(3)C 01
98(3)C 26442-53
6442-53

(全2頁)

1

⑮屈曲導波管

⑯実 願 昭51-38665

⑰出 願 昭45(1970)12月21日
(前特許出願日援用)

⑱考 案 者 野田健一

武蔵野市緑町3の9の1日本電信
電話公社電気通信研究所内

同 橋本国生

同所

同 近藤健

同所

⑲出 願 人 日本電信電話公社

⑳指定代理人 秋丸春夫

図面の簡単な説明

第1図は従来屈曲に用いられている円形直角コーナ導波管の外観図、第2図は任意角の屈曲を得るダブルコーナ導波管の外観図、第3、4図は本考案装置の実施例の断面図を示す。

考案の詳細な説明

本考案は多くの屈曲部分を有するミリメートル波導波管線路を低損失で、かつ良好な伝送特性を得るよう構成するために用いる屈曲導波管に関するものである。

ミリメートル波導波管を用いて導波管線路を構成する際、数多くの屈曲を有する洞道に布設することになる。現在この洞道は1kmに20個程度の急激な屈曲をもつ。従来この曲りに対しては第1図に示すコーナ導波管を使用していた。しかしこのコーナ導波管に信号 TE_{01} モードを通過させる際、種々の不要モードが発生する。この不要モードの中で、特にらせん導波管等のモードフィルタで吸収できない $TE_{on}(n \geq 2)$ モードが問題となる。つまりあるコーナ導波管で発生した $TE_{on}(n \geq 2)$ モードが、次のコーナ導波管で TE_{01} モードにある程度再変換され信号モードに影響を与え

2

るため伝送特性に細かい変動が生じる。この変動は信号に波形歪みを与えるため、ミリメートル波通信を行なう際、この $TE_{on}(n \geq 2)$ モードを抑圧することが必要である。そこで第2図に示されるダブルコーナが考えられた。このダブルコーナは2つのコーナの間隔「L」を調節することにより、2つのコーナで発生した TE_{on} モードを互に相殺させてこの高次の TE_{on} モードをある程度抑圧することができるが、コーナのジョイントの部分がかかなり長く空間的占有率が大きくなり、また損失も大きい欠点がある。

本考案は屈曲部にコーナ導波管を用い、このコーナ導波管の前後に後述の如きしほり溝を含むくい違いをつけ、コーナで発生する不要モードを抑圧するようにして信号に歪みを与えないようにした屈曲導波管を提供するものであり、本考案により低損失、小型で製作容易な屈曲導波管が実現できる。以下図面について詳細に説明する。

第3、4図はそれぞれ本考案の実施例であつて、1は従来のコーナ導波管、Lはコーナから断面変形のところまでの距離を表わし、2はしほり、3は溝、4、5は断面のくい違いを示している。

この第3、4図のしほり、溝を含むくい違いで管径に直径変形を作ることによつて、入射信号の TE_{01} モードの一部は高次の TE_{on} モードに変換される。この際第3、4図の断面くい違いの寸法a、厚みtを変化させることにより各 $TE_{on}(n \geq 2)$ モードの発生量および位相を調節することができる。さらにコーナ導波管から、このくい違いまでの距離Lの変化に対し、コーナ導波管で発生した高次の TE_{on} モードの位相が変化する。それ故断面変形の形状とコーナ導波管からのくい違いまでの距離Lを調節することにより、コーナ導波管とこのくい違いで発生するそれぞれの不要 $TE_{on}(n \geq 2)$ モードを広帯域にわたり同振幅、逆位相にして相殺することができ、導波管線路に対する不要モードの影響を消去するこ

3

とが可能である。なお実際に使用する場合、断面のくい違いが太くなるのと細くなるのとは逆位相となつてゐることより、コーナ導波管からこのくい違いまでの距離が短くなるように断面変形のどちらかを選択すればよい。

したがつて、コーナ導波管の前もしくは後又は中心に同心円状の厚みをもつた断面変形をつけるだけの小形で製作容易な形状より、コーナ導波管で発生する高次不要モード特に TE_{on} ($n \geq 2$) モードを広帯域にわたり抑圧でき伝送特性の変動の小さい導波管線路を構成することができる。なお第3、4図のコーナ導波管が単に直角だけでなく、任意角のコーナ導波管に対しても応用することができる。

以上説明したように本考案によればコーナ導波管1個のみを用いて高次の TE_{on} モードの発生

4

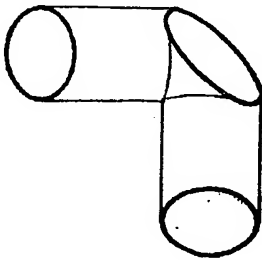
量の少ないコーナ導波管となるので良好な伝送特性をもつ線路を得ることができる。

⑦実用新案登録請求の範囲

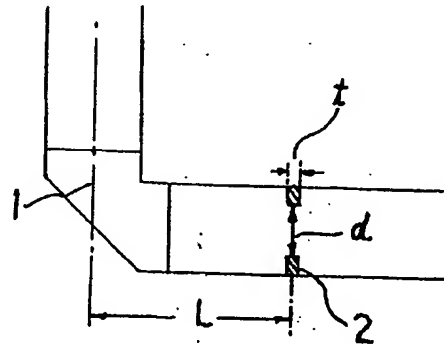
- コーナ導波管の前又は後に、同心円状の厚みをもつた断面変形をつけ、この厚み・変形量およびコーナ導波管からこのくい違いまでの距離の調節により、コーナ導波管で発生する高次の TE_{on} モードを抑圧し得るようにしたことを特徴とする屈曲導波管。

⑧引用文献

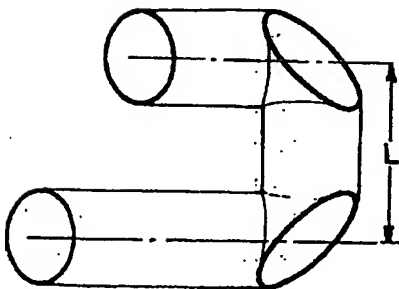
- 特 公 昭35-12403
特 公 昭39-7552
特 公 昭40-14884



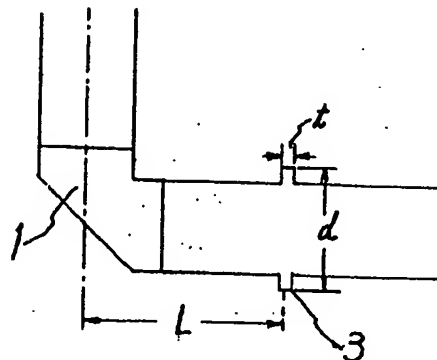
第1図



第3図



第2図



第4図